

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-312370
(43)Date of publication of application : 24.11.1998

(51)Int.Cl. G06F 15/177
G06F 1/32
G06F 1/04
G06F 13/00

(21) Application number : 09-120492

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22) Date of filing : 12.05.1997

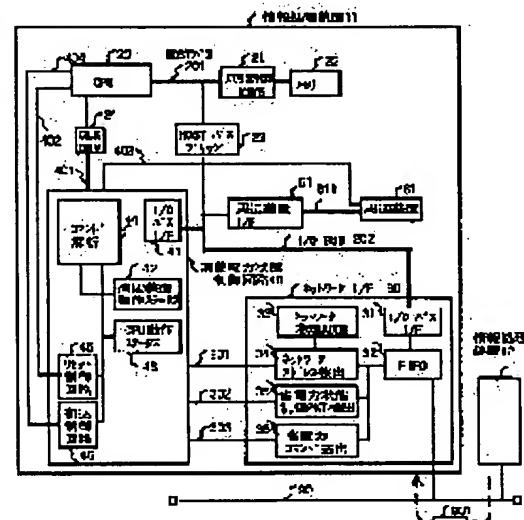
(72)Inventor : SUZUKI SHINICHI
SEKI YUKIHIRO

(54) NETWORK SYSTEM WITH POWER-SAVING FUNCTION

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the system which can controls a power-saving state without placing a sequential information processor in operation from a sleep state by using a packet for power-saving state control, analyzing the command of the packet without CPU's participation, and controlling equipment when power-saving control over the information processor is performed through a LAN(local area network).

SOLUTION: A 2nd information processor 12 sends a packet 901 requesting state transition to the information processor 11 in a power-saving state through the network 90. The information processor is in the sleep state wherein the clock of the CPU 20 is stopping. A network I/F 30 acquires a power-saving command 303 from the packet 901 stored in an FIFO 32 and a power-saving control circuit 40 varies the clock frequency of the CPU and controls a peripheral device 61 in the sleep state according to the command 303.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision]

[decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-312370

(43)公開日 平成10年(1998)11月24日

(51) Int.Cl.⁶
G 0 6 F 15/177
1/32
1/04 3 0 1
13/00 3 5 5

F I
G 0 6 F 15/16
1/04
13/00
1/00

4 2 0 S
3 0 1 C
3 5 5
3 3 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平9-120492
(22)出願日 平成9年(1997)5月12日

(71)出願人 000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(72)発明者 鈴木 新一
神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地 株式
会社日立製作所情報・通信開発本部内
(72)発明者 関 行宏
神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地 株式
会社日立製作所情報・通信開発本部内
(74)代理人 弁理士 小川 勝男

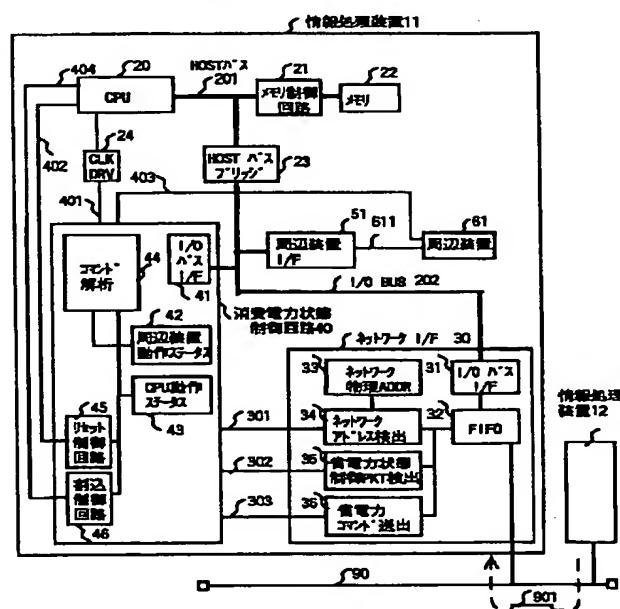
(54)【発明の名称】省電力機能を有するネットワークシステム

(57)【要約】

【課題】ネットワーク経由でCPUの周波数制御や、情報処理装置の個々の周辺装置のON/OFFといった多段階の省電力状態制御を行なう場合には、その都度スリープ状態から通常動作状態への移行を行う必要があった。このため、スリープ状態の特徴である省電力の効果が減少するという課題があった。

【解決手段】第2の情報処理装置12からネットワーク90を経由して、省電力状態にある情報処理装置11に状態遷移を要求するパケット901を送出する。情報処理装置は、CPU20のクロックが停止しているスリープ状態にある。ネットワークI/F30は、FIFO32に蓄積されたパケット901から省電力コマンド303を取得し、消費電力制御回路40は前記コマンド303に従って、スリープ状態のままCPUクロック周波数の変更、周辺装置61の制御を行なう。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】第1の情報処理装置と、第2の情報処理装置とがあって、これら第1の情報処理装置と第2の情報処理装置とが接続されていて、相互にメッセージ交換が行えるネットワークシステムにおいて、前記第1の情報処理装置は、CPUと、周辺処理装置と、周辺処理装置I/Fと、ネットワークI/Fと、消費電力制御を行う手段を有し、前記第2の情報処理装置は、第1の情報処理装置の消費電力状態の制御情報を有する省電力状態制御パケットを送信する手段を有し、前記ネットワークI/Fは、ネットワーク物理アドレスを保持するネットワーク物理アドレス保持手段と、ネットワーク上のパケットを一時的に蓄積するFIFOメモリ手段と、前記FIFOメモリ手段の内容からパケットの送信宛先を示すアドレスを取得し、前記ネットワーク物理アドレス保持手段との比較を行うネットワークアドレス検出手段と、前記FIFOメモリ手段の内容からパケットが消費電力状態制御情報を含むことを検出する省電力状態制御パケット検出手段と、前記FIFOメモリ手段から省電力制御情報を取得して出力する省電力コマンド送出手段を有し、この第2の情報処理装置から第1の情報処理装置に対して、省電力状態制御を行うパケットを送信すると、第1の情報処理装置は前記パケットを受信することにより、第1の情報処理装置のネットワークI/Fから、前記ネットワークアドレス検出手段および省電力状態制御パケット検出手段から検出信号および省電力コマンドが出力され、消費電力制御を行う手段は省電力コマンドに応じて周辺処理装置の消費電力状態およびCPUの消費電力状態を変更する事を特徴とするネットワークシステム。

【請求項2】請求項1記載の省電力状態制御パケットは、宛先ネットワーク物理アドレス、送り先ネットワーク物理アドレス、省電力状態制御パケットである事を示す識別コードであるフレームタイプを有し、IEEE802規格MAC(Media AccessControl)層で省電力状態制御パケットを識別できる通信プロトコルを使用する事を特徴とするネットワークシステム。

【請求項3】請求項1記載の第1の情報処理装置は、CPUに動作クロックを供給し、周波数変更可能なクロックドライバを有し、消費電力制御を行う手段は省電力コマンドに応じて前記クロックドライバの出力周波数を変更する事を特徴とするネットワークシステム。

【請求項4】請求項1記載の第1の情報処理装置は、CPUに動作クロックを供給し、周波数変更可能なクロックドライバを有し、省電力状態制御パケット受信時において、前記クロックドライバの出力が発振停止状態にあるときにおいても、消費電力制御を行う手段は省電力コマンドに応じて周辺処理装置およびCPUの消費電力状態を変更する事を特徴とするネットワークシステム。

【請求項5】請求項1記載の第1の情報処理装置は、C

10

PUI動作クロックを供給し、周波数変更可能なクロックドライバを有し、前記消費電力制御を行う手段は、CPUに供給されるクロック信号周波数に応じたCPUの動作ステータスを保持する手段と、周辺装置の消費電力状態に応じた周辺装置の動作ステータスを保持する手段を有し、前記消費電力制御を行う手段は、省電力コマンドの内容と、前記CPU動作ステータスおよび前記周辺装置動作ステータスを比較した結果を用いて、前記クロックドライバおよび周辺処理装置の制御を行う事を特徴とするネットワークシステム。

20

【請求項6】請求項1記載の第1の情報処理装置は、CPUに動作クロックを供給し、周波数変更可能なクロックドライバを有し、前記消費電力制御を行う手段は、CPUに供給されるクロック信号周波数に応じたCPUの動作ステータスを保持する手段と、周辺装置の消費電力状態に応じた周辺装置の動作ステータスを保持する手段を有し、前記消費電力制御を行う手段は、省電力コマンドの内容と、CPU動作ステータスおよび周辺装置動作ステータスを比較した結果を用いて、CPUに供給される動作クロックが停止中であり、かつ省電力コマンドがCPUへの動作クロック供給を指示する場合には、CPUをリセットするとともにクロックドライバを制御してCPUへのクロック供給を再開し、CPUに供給される動作クロックが供給中であり、かつ省電力コマンドがCPUへの動作クロック停止を指示する場合にはCPUに割り込み信号を発生する事を特徴とするネットワークシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

30

【発明の属する技術分野】本発明は、ネットワークシステムに係り、情報処理装置の消費電力をLAN経由で制御するネットワークシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、パソコンコンピュータシステムの価格性能比が著しく向上し、パソコンコンピュータとLAN(ローカルエリアネットワーク)を利用して企業の情報処理システムを構築することが、広く行われるようになってきた。

40

【0003】一方、業務時間内あるいは終日にわたり情報処理装置が通電状態となるため、これら情報処理装置の消費電力の低下が大きな課題となっている。最近では、市販OSからパソコンの消費電力制御を行なうため、ノートブックから、ディスクトップパソコンやサーバーに至るまで一貫した共通規格が普及しつつある。このような規格には、ACPI("Advanced Configuration and Power Interface Specification")がある。この詳細については、Webサイト"http://www.teleport.com/~acpi/"から入手できる。

50

【0004】これら省電力状態制御可能な情報処理装置では、一般に「動作状態」と「スリーピング状態」と呼

ばれる動作状態を有し、動作状態ではCPUにクロックが供給され、内部の論理回路は周波数に応じた電力を消費する。スリーピング状態ではCPUの内部クロックが停止し、情報処理装置の消費電力が低下する。CRTモニターやプリンター、ハードディスクといった周辺装置についても、制御信号を操作する事により、内部回路の一部の電源を遮断したり、モータの回転を停止する等で省電力効果を持つ製品が広く販売されている。

【0005】さらに、動作状態においても、CPUのクロックや、I/Oバスの動作周波数を低下する事で、情報処理装置の処理負荷や、ユーザの使用状況に応じて、きめ細かい省電力動作を行なう方式は、既にノートパソコンでは一般的な技術となっている。

【0006】このスリーピング状態の消費電力は、情報処理装置上の主電源が切断された「電源遮断状態」よりも大きいものの、情報処理装置内の不揮発性メモリの内容は保持されているため、ユーザーのアクセスや、ネットワークからのアクセスにより、速やかに動作状態に移行できることが特徴である。このようなクライアントでは、ユーザが主電源を遮断せず、スリーピング状態のまま長時間放置されることもある。また、サーバにおいては、夜間中など処理負荷の少ない場合には、スリーピング状態として電力の消費を抑える運用形態も有り得る。

【0007】ネットワークを経由して、スリーピング状態から動作状態への移行を促す方式については、様々な方式が考えられている。ネットワークに接続された他の情報処理装置からのパケットを受信することにより、割込みが発生し、CPUを再起動する方式などがある。この方式の詳細については、例えば、特開平7-93061「情報処理装置」に記載されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】従来の技術によれば、スリーピング状態において、LANパケットを受信する場合、LANパケットの内容は、CPUにクロックが供給され、OSのコードが実行可能な動作状態となるまで判別することができないため、ネットワーク経由でCPUの周波数制御や、情報処理装置の個々の周辺装置のON/OFFといった多段階の省電力状態制御を行なう場合には、その都度スリープ状態から通常動作状態への移行を行う必要があった。このため、スリープ状態の特徴である省電力の効果が減少するという問題があった。

【0009】また、動作状態においても、CPUの動作クロック変更など、ソフトウェア制御の伴わない処理に関する、ネットワークI/Fからのパケット到着による割り込み処理、OSのドライバを経由したソフトウェアによる電力制御回路のコントロールといった手続きによるオーバーヘッドが発生するため、短周期で省電力の制御を行うといった、きめこまかい制御は困難であった。これは、たとえば、省電力を通達するパケットをネットワーク上でブロードキャストした場合、パケットを

処理する情報処理装置のCPUクロック周波数は、個々の情報処理装置の省電力状態により異なる。このため、省電力状態の移行に同期がとれないといった問題があった。

【0010】本発明は、情報処理装置に対してLAN経由で省電力の制御を行う際に、省電力状態制御用のパケットを用い、このパケットのコマンドをCPUの関与なく解析し、機器を制御することで、逐次情報処理装置がスリープ状態から動作状態へ移行する事なく省電力状態の制御を可能とする方式を提供する。

【0011】また、本発明は、情報処理装置に対してLAN経由で省電力の制御を行う際に、省電力状態制御用のパケットを用い、このパケットのコマンドをCPUの関与なく解析し、機器を制御することで、動作状態にある情報処理装置のCPUの動作周波数を速やかに変更する方式を提供する。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の第1の構成は、ネットワークと、これに接続された第一および第二の情報処理装置からなるネットワークシステムにおいて、前記第1の情報処理装置は、CPUと、周波数変更可能なクロックドライバと、周辺処理装置と、周辺処理装置I/Fと、ネットワークI/Fと、消費電力制御回路を有し、前記第2の情報処理装置は、省電力状態制御用のネットワークパケットを送信する手段を有し、ネットワークI/Fは省電力状態制御用のパケットを受信した場合には省電力状態制御パケットの検出信号と、パケット内のデータ部から省電力コマンドを消費電力制御回路に出力し、消費電力制御回路からクロックドライバの制御、周辺処理装置、周辺処理装置I/Fの制御や電源の投入を行えるようにしたものである。

【0013】より詳しくは、省電力状態制御用パケットには、宛先ネットワーク物理アドレスと、送先ネットワーク物理アドレスと、省電力状態制御用のパケットである事を示すフレームタイプを有したものである。

【0014】より詳しくは、第1の情報処理装置において、消費電力制御回路は、消費電力制御回路はCPUの動作ステータスと、周辺装置の動作ステータスを有し、省電力コマンドの内容と、CPUの動作ステータスおよび周辺装置の動作ステータスを比較することで、OSの関与なく、適切な省電力状態となるように周辺処理装置、周辺処理装置I/Fの制御や電源の投入を行えるようとしたものである。

【0015】より詳しくは、ネットワークI/Fは、受信したパケットを蓄積するFIFOメモリと、固有のネットワーク物理アドレスを保持する手段と、FIFOメモリの内容と前記固有のネットワーク物理アドレスを比較し、一致を検出する手段と、FIFOメモリの内容を

解析し、フレームタイプが省電力状態制御用のパケットである事を検出する手段と、FIFO内パケットのデータ部より省電力コマンドを出力する手段を有するようにしたものである。

【0016】より詳しくは、第1の情報処理装置は、クロックドライバの出力により、CPUクロックが供給されCPUが動作する状態と、CPUクロックが停止し、CPUが停止しているスリープ状態を有し、第1の情報処理装置において、消費電力制御回路は、消費電力制御回路はCPUの動作ステータスと、周辺装置の動作ステータスを有し、前記2つのステータスは、OS上の電力制御ソフトウェアから読み書き可能な属性とし、省電力コマンドの内容と、CPUの動作ステータスおよび周辺装置の動作ステータスを比較することで、通常状態からスリープ状態への移行時には割込信号を発生し、スリープ状態から通常状態からの移行時にはリセット信号を発生するとともに、クロックドライバの制御を行い、CPUにクロックが供給される状態とする事で、OSの省電力機能と連動できるようにしたものである。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る第1の実施形態を、図1、図2を用いて説明する。

【0018】情報処理装置12は、省電力状態制御用のパケット901をネットワーク上に出力する。図2は、本発明による省電力状態制御用のパケット901の構成を示した図である。911はブリアンブル、912は宛先を示すネットワーク物理アドレス、913は送り先を示すネットワーク物理アドレス、914は省電力状態制御用のパケットである事を示すフレームタイプ、915は省電力状態制御コマンドを格納したデータ部、916はパケットの誤り検出に使用するFrame Check Sequence (FCS)コードである。ネットワーク物理アドレスは、Media Access Control(MAC)アドレスを使用しても良い。また、送り先を示すネットワーク物理アドレスにおいて、ブロードキャストを指示し、複数の情報処理装置の省電力状態を制御する事も可能である。

【0019】このように、省電力状態制御専用のパケットを用いる事により、ネットワークI/Fによるハードウェアでの省電力コマンドの取得および制御が容易となる利点がある。

【0020】省電力状態制御パケット901を使用したネットワーク上の消費電力の制御は、1台の装置により*

*集中管理を行ってもよいし、リモートプロシージャコールのように、個々の情報処理装置が、ネットワークを経由して、他の情報処理装置に処理を依頼するのに先立って、省電力状態の変更をブロードキャストする構成でも良い。

【0021】情報処理装置11のホストバス201には、CPU20及び、ダイナミックRAM(DRAM)等の不揮発性メモリ22が、メモリコントローラ21を介して接続されている。また、66MHz～33MHzといった周波数で動作するホストバス201は、線路長やバス線路上の電気的な負荷に制約があるため、ホストバスプリッジ23を介して、比較的動作周波数が低く、より多くのデバイスを接続可能なI/Oバス202を接続するのが一般的である。I/Oバス202上には、ネットワークI/F30、ハードディスクやCRTコントローラなどの周辺装置I/F51及び、消費電力制御回路40が接続される。

【0022】先ず、第1の情報処理装置11が動作状態において、省電力状態制御パケット901を受信した場合を説明する。

【0023】受信されたパケット901は、FIFOに蓄積される。ネットワークアドレス検出手段34が、パケット内の宛先アドレス912と、ネットワークI/F30固有のネットワーク物理アドレス33が一致する場合に検出信号301に“1”を出力する。省電力状態制御パケットである場合には、省電力状態制御パケット検出手段35は検出信号302に“1”を出力する。一方、省電力コマンド検出手段36により、FIFO32内のデータ部915が省電力コマンド303として消費電力制御回路40に伝達される。

【0024】消費電力制御回路40では、情報処理装置11の省電力状態に応じて、CPU動作周波数、周辺装置61を制御する。CPU動作ステータス42には、表1に示す状態値“00”、“01”、“10”的何れかがI/OバスI/F41を介してOSから書き込まれている。表1中のfは、CPU20の最高動作周波数である。また、周辺装置動作ステータスには表2に示す状態値“0”、“1”的何れかがI/OバスI/F41を介してOSから書き込まれている。周辺処理装置61は、たとえばディスプレイ装置などである。

【0025】

【表1】

表1

CPU動作ステータス42	CPU20動作状態	CLKDRV24出力周波数
00	動作状態	f
01	省電力動作・動作状態	f/2
10	省電力動作・動作状態	f/8
11	スリープ状態	0(停止)

【0026】

【表2】

表2

周辺装置動作 ステータス	周辺装置61動作状態 (ディスプレイ)
0	動作状態(通電)
1	省電力状態(電源供給OFF)

【0027】信号302が“0”であり、受信パケットが省電力状態制御用ではない事を示す場合は、割込み制御手段46はネットワークアドレス検出結果301が検出を示す“1”に対して、割込み要求を意味する“1”を信号404より出力する。これに対して、信号302が“1”であり、受信パケットが省電力状態制御用である場合には、コマンド303と受信時のCPUの動作状態に応じて、適切な処理を行なう。つまり、現在のCPUの動作ステータスが“00”、“01”、“10”といった、CPUへクロック供給を示すコードであり、かつ、コマンド303のCPU状態フィールド921が同じくCPUへクロック供給を示すコードである場合には、コマンド解析手段44は、クロック制御信号401を経由してクロックドライバ24を制御し、CPU状態フィールドに対応した出力周波数を得る。この後、コマンド303のCPUフィールド921を新しいCPUの状態値として、CPU動作ステータス42に書き戻す。*

10 * 【0028】上記で示した動作例では、情報処理装置1の省電力状態は、動作状態間でのみ遷移したため、OSを介する事なしにクロック周波数の変更が可能であったが、通常、動作状態からスリープモードへの移行は、OS側の復帰準備が必要となる。このため、CPU状態フィールド921が、CPUへクロック停止を示す“11”的場合、割込み制御手段46は、省電力制御をOSに任せるため割込み信号404を発生する。割込み処理により、OS上のアプリケーションが起動し、OSの復帰準備が完了した後、アプリケーションは消費電力制御回路40の周辺装置動作ステータス42及びCPU動作ステータスを適切な値に更新し、最後にクロックドライバ24の出力を停止する事で情報処理装置1はスリープモードに移行する。

【0029】以上、入力パケットに対するネットワークI/F30、消費電力制御回路40の動作を表3にまとめる。表3中、CPU動作ステータス“00～10”は、ステータス値が“00”、“01”、“10”的何れであっても良い事を示す。ネットワークアドレス検出出力301が“1”、省電力制御パケット検出出力302が“0”である場合が一般的のパケット受信を示しており、ネットワークアドレス検出出力301が“1”、省電力制御パケット検出出力302が“1”である場合が、省電力状態制御パケット受信の場合を示している。

【0030】

【表3】

表3

現在のCPU 動作ステータス (42)	ネットワーク アドレス検出 301	省電力制御 パケット検出 302	省電力 コマンド フィールド921	クロック 制御信号 401	割込 要求 501	リセット 信号 402	変更後CPU 動作ステータス (42)
00	1	1	00	00	0	0	00
00	1	1	01	01	0	0	01
00	1	1	10	10	0	0	10
00	1	1	11	00	1	0	11
01	1	1	00	00	0	0	00
01	1	1	01	01	0	0	01
01	1	1	10	10	0	0	10
01	1	1	11	00	1	0	11
10	1	1	00	00	0	0	00
10	1	1	01	01	0	0	01
10	1	1	10	10	0	0	10
10	1	1	11	00	1	0	11
00～10	1	0	—	変更せず	1	0	変更せず

【0031】消費電力制御回路40は、CPUの動作周波数だけでなく、周辺装置61の消費電力を制御する機能を有する。CPU動作周波数の場合と同様、まず情報処理装置が動作状態において、省電力状態制御パケット

901を受信した場合を説明する。

【0032】コマンド303の周辺装置制御フィールド922が省電力モードを示す“1”的とき、制御信号403により情報処理装置61の消費電力を低減する。ま

た、新しい周辺処理装置の状態として、フィールド92
2の値を周辺装置動作ステータス43に書き戻す。まと
めると表4に示すようになる。

*
表4

現在のCPU 動作ステータス 42	現在の周辺装置 動作ステータス (43)	省電力 コマンド フィールド922	周辺処理装置 制御信号 403	変更後周辺装置 動作ステータス (43)
00~10	0	0	0	0
00~10	0	1	1	1
00~10	1	0	0	0
00~10	1	1	1	1

【0034】次に、情報処理装置がスリープ状態において、省電力状態制御パケット901を受信した場合を説明する。ネットワークI/F30の動作は動作状態の場合と同様である。

【0035】消費電力制御回路40では、情報処理装置11の省電力状態に応じて、クロックドライバ24、周辺装置61を制御する。CPU動作ステータス42には、表1に示す状態値の”11”がI/OバスI/F41を介してOSから書き込まれている。また、周辺装置動作ステータスには表2に示す状態値の”1”、“0”の何れかがI/OバスI/F41を介してOSから書き込まれている。

【0036】省電力コマンド303のCPU動作状態フィールドがCPUへのクロック供給を示す”00”、“10”、“01”的場合には、コマンド解析手段がクロックドライバ24からの出力を再開した後、リセット制

※ 御手段45が信号402にリセット要求を示す”1”を出力する。CPUはリセットベクタよりコードフェッチを開始する。このリセットベクタは、スリープモード移行時に、OSが復帰先のアドレスを格納してあるため、通常モードに移行する。

【0037】ところで、受信したパケットが省電力状態制御用ではない場合には、速やかにFIFO内容をOSに任せる必要があるため、コマンド解析手段は制御信号4001を制御して、クロックドライバ24からCPUへのクロック供給を再開し、リセット制御手段45はCPUのリセットを示す”1”を信号402に出力する。

【0038】以上、入力パケットに対するネットワークI/F30、消費電力制御回路40の動作を表5にまとめる。

【0039】
【表5】

表5

現在のCPU 動作ステータス (42)	ネットワーク アドレス検出 301	省電力制御 パケット検出 302	省電力 コマンド フィールド921	クロック 制御信号 401	割込 要求 501	リセット 信号 402	変更後CPU 動作ステータス (42)
11	1	1	00	00	0	1	00
11	1	1	01	01	0	1	01
11	1	1	10	10	0	1	10
11	1	1	11	00	0	0	11
11	1	0	-	00	0	1	00

【0040】さらに、情報処理装置11がスリープ状態時にある場合には、周辺装置61を使用する必要は生じない。このため、省電力コマンド303の周辺装置状態フィールドに、通常動作を示す”0”となっていても、

この指示に従わないようにする。以上の動作を表6にまとめる。

【0041】
【表6】

表6

現在のCPU 動作ステータス 42	現在の周辺装置 動作ステータス (43)	省電力 コマンド 7イ-ルト*922	周辺処理装置 制御信号 403	変更後周辺装置 動作ステータス (43)
1 1	0	0	0	0
1 1	0	1	1	1
1 1	1	0	1	1
1 1	1	1	1	1

【0042】

【発明の効果】本発明によれば、省費電力機能を持つ情報処理装置の状態をネットワーク経由で制御するシステムにおいて、省電力機器にある情報処理装置に対してLAN経由でアクセスを行う際に、ネットワークI/F部分で省電力状態制御パケットを検出することにより、パケットで指示された省電力コマンドに従って省電力制御を行なう際に、スリープ状態から動作状態へ移行する事がないため、スリープ状態における省電力の効果向上するシステムを提供することができる。

【0043】また、本発明によれば、省費電力機能を持つ情報処理装置の状態をネットワーク経由で制御するシステムにおいて、省電力機器にある情報処理装置に対してLAN経由でアクセスを行う際に、ネットワークI/F部分で省電力状態制御パケットを検出することにより、割り込み制御回路およびソフトウェア処理によることなくCPUの動作クロックを変更するため、比較的短時間で情報処理装置の省電力状態を変更する事が可能なネットワークシステムを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による情報処理装置の、ネットワークシステム上の動作を説明するブロック図である。

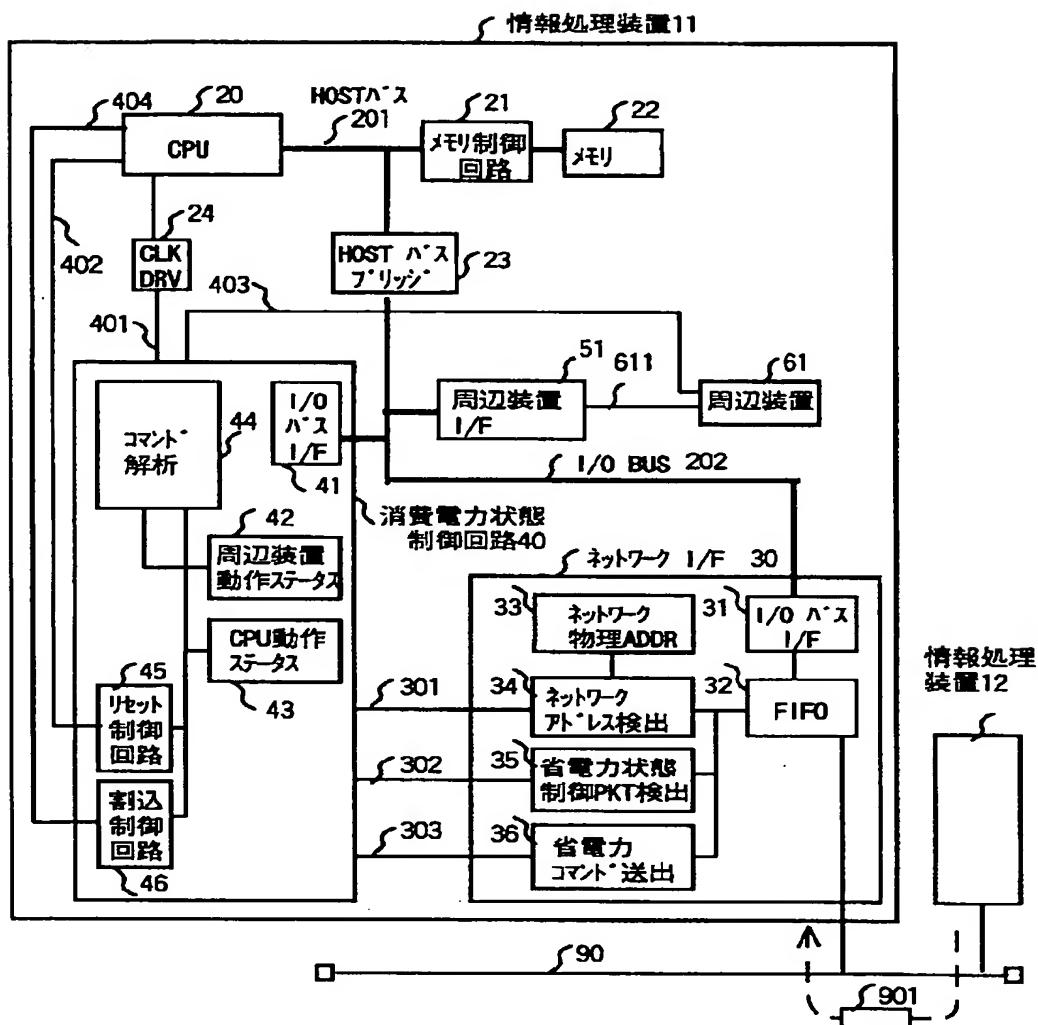
【図2】本発明による省電力状態制御パケットの構成を示す図である。

【符号の説明】

- 1 1 … 報処理装置
- 1 2 … 第2の情報処理装置
- 2 0 … CPU
- 2 1 … メモリ制御回路
- 20 2 2 … 振発性メモリ
- 2 3 … ホストバスブリッジ
- 2 4 … クロックドライバ
- 3 0 … ネットワークI/F
- 4 0 … 消費電力状態制御回路
- 5 1 … 周辺装置I/F
- 6 1 … 周辺装置
- 2 0 1 … ホストバス
- 2 0 2 … I/Oバス
- 9 0 … ネットワーク
- 30 9 0 1 … 省電力状態制御パケット。

【図1】

図 1



【図2】

図2

